

## **Kualitas Foto Udara Pada Berbagai Ketinggian**

### *Aerial Photo Quality on various altitude*

**I Wayan Aris Santika Putra<sup>1</sup>, I Made Anom S. Wijaya<sup>2</sup>, I.B. Putu Gunadnya<sup>1</sup>**

*Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.*

e.mail: [goes.arys@gmail.com](mailto:goes.arys@gmail.com)

---

#### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah mencari ketinggian akuisisi dengan kualitas hasil foto udara terbaik. Akuisisi foto udara dilakukan dengan drone. Ketinggian akuisisi foto udara adalah 10m, 20m dan 30m. foto udara yang diambil merupakan foto tanaman padi varietas ciherang dengan umur 100 hari setelah tanam. Analisis detail foto udara dilakukan dengan proses *zooming* dan binerisasi citra. Proses *zooming* menggunakan software Adobe Photoshop Cs6. Proses binerisasi citra menggunakan Software MatLab 2013. Ketinggian akuisisi 10m memiliki kualitas detail terbaik.

**Kata kunci :** *akuisisi, detail, foto udara, ketinggian*

#### **Abstract**

The aim of this research is to find aerial photography acquisition altitude with the best quality image The acquisition of aerial photography done by drones. Altitude of aerial photography acquisition were 10m, 20m and 30m. aerial photos taken a image of ciherang rice varieties with the age of 100 days after planting. Detailed analysis of aerial photography was done by zooming and image binary. Zooming process was used Adobe Photoshop CS6 software. binary imagery process was used MatLab Software 2013 software. 10m acquisition altitude has the best quality of detail.

**Keywords:** *acquisition, altitude, detail, aerial photography*

---

## **PENDAHULUAN**

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok di Indonesia. Informasi tentang ketersediaan beras dapat dilihat dari keberadaan tanaman padi. Tanaman padi sebagai penghasil beras dapat dipantau keadaannya dengan berbagai cara, baik dengan pengamatan secara langsung, citra satelit dan melalui foto udara (Bhaskara dkk. 2015). Monitoring terhadap tanaman padi dapat membantu dalam mengetahui keadaan tanaman padi, kondisi tanaman padi dapat terlihat dari kenampakan tanaman itu sendiri.

*Precision Agriculture* merupakan konsep manajemen pertanian yang berdasarkan pengamatan dan pengolahan informasi antar bidang ilmu untuk

menduga, mengatur dan menganalisa masalah pertanian untuk menghasilkan keuntungan maksimal, berkelanjutan dan ramah lingkungan (Unal dkk. 2013). Perkembangan pesawat tanpa awak atau *unmanned aerial vehicles* (UAV) yang telah dilengkapi kamera dapat menjadi sarana dalam proses monitoring serta manajemen pertanian (Lelong dkk. 2008). Drone dengan ukuran yang kecil dan ringan memungkinkan untuk terbang rendah untuk pengambilan gambar skala kecil, drone juga dapat dijadikan sarana dalam melakukan proses *low altitude remote sensing* (LARS) (Huang dkk. 2013). Pengindraan jarak jauh pada dewasa ini merupakan sarana untuk mengetahui informasi pada lahan pertanian dari jarak jauh.

Foto udara merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk merekam informasi pada lahan pertanian. Foto udara terhadap tanaman padi dapat memberikan banyak informasi mengenai tanaman padi. Fukagawa dkk (2003), mengembangkan monitoring pertumbuhan tanaman padi dengan helicopter *remote control* yang dilengkapi kamera *multispectral*. Analisis terhadap foto dapat memberikan informasi penting tentang tanaman padi seperti informasi tentang besar jumlah panen (Bhaskara, 2015). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan sebuah penelitian untuk menguji proses akuisisi foto udara yang dapat menghasilkan foto dengan kualitas yang baik dan dengan detail yang jelas. Ketinggian akuisisi merupakan suatu hal yang akan mempengaruhi kualitas foto. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan ketinggian akuisisi dengan hasil foto kualitas detail terbaik.

## METODE

### Tempat dan waktu penelitian

penelitian ini dilakukan di subak bunyuh, desa perean, kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. Subak Suala, Desa Jegu, kecamatan Penebel, Tabanan dan Subak Tegayang, Desa Sangketan, kecamatan Penebel, Tabanan

### Bahan dan alat

penelitian ini menggunakan bahan berupa foto udara tanaman padi yang diambil dari beberapa ketinggian. Alat yang digunakan berupa Drone Phantom 2 vision+, Laptop yang dilengkapi dengan software photoshop Cs6 dan MatLab 2013, light meter dan papan skala.

### Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Studi literatur, dilakukan untuk mengumpulkan sumber-sumber yang berkaitan dengan

penelitian sebagai dasar pelaksanaan penelitian.

2. Persiapan alat, meliputi persiapan dron sebagai alat akuisisi foto udara. Kamera pada drone diatur tegak lurus dengan tanah, dengan iso 100 serta auto focus.
3. Akuisisi foto udara, dilakukan pada ketinggian 10m, 20m dan 30m dari atas tanah dengan menggunakan *drone*. Akuisisi foto dilakukan pada padi varietas ciherang berumur 100 hari setelah tanam. Pengambilan foto dilakukan pada pukul 09:00 pagi dengan keadaan cerah. Padi tidak dalam keadaan rebah.
4. Analisis detail terhadap hasil foto udara pada berbagai ketinggian. Analisis dilakukan untuk mendapatkan foto udara dengan kualitas detail terbaik. Analisis dilakukan dengan proses *zooming* dan proses binerisasi citra.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Akuisisi foto udara dilakukan dengan mempertimbang kondisi lingkungan disekitar objek seperti cuaca, intensitas cahaya dan arah cahaya matahari. Akuisisi foto udara idealnya dilakukan pada pukul 09:00 pagi pada cuaca cerah dengan intensitas cahaya 20.000 lux - 60.000 lux (Bhaskara 2015). Proses akuisisi foto udara dilakukan pada ketinggian 10m, 20m dan 30m diatas tanah dengan kamera tegak lurus terhadap tanaman padi. Dalam proses akuisisi kamera diatur dengan ISO 100 dan *auto focus*. Proses akuisisi foto udara dilakukan pada padi berumur 100 hari setelah tanam.

Cahaya merupakan suatu hal yang penting dalam proses akuisisi citra (Fokus Nusantara, 2013) Kondisi cahaya pada saat akuisisi foto udara tidak selalu memberikan intensitas cahaya yang konstan dan sesuai dengan kebutuhan. Variasi intensitas cahaya pada proses akuisisi foto udara akan sangat mempengaruhi hasil yang didapatkan. Adapun data intensitas cahaya yang didapatkan pada saat akuisisi foto udara didapatkan data seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.**

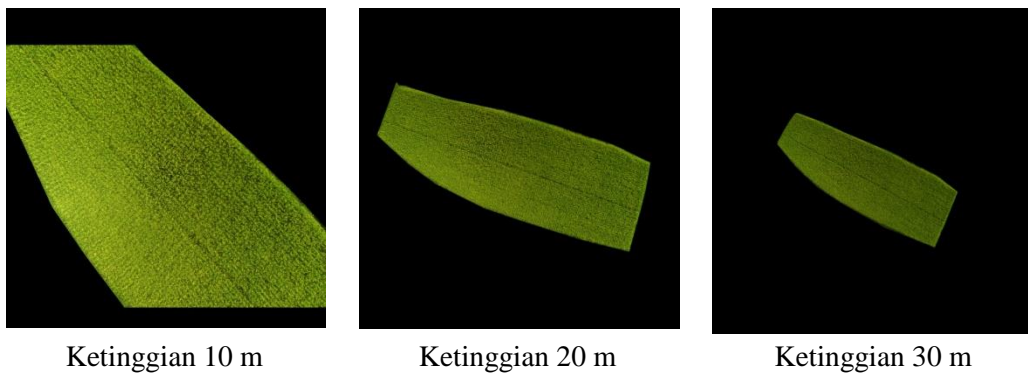
Data Intesitas Cahaya saat Akuisisi Foto Udara.

No	Lokasi	Tanggal	Waktu	Intensitas Cahaya
1	Subak suala	9 April 2016	09:07	36,300
2	Subak Tegayang	29 Mei 2016	09:13	21,500
3	Subak Bunyuh 1	26 April 2016	09: 12	53,000
4	Subak Bunyuh 2	11 Juni 2016	09:00	49,100
5	Subak Bunyuh 3	12 Juni 2016	08:57	50,300

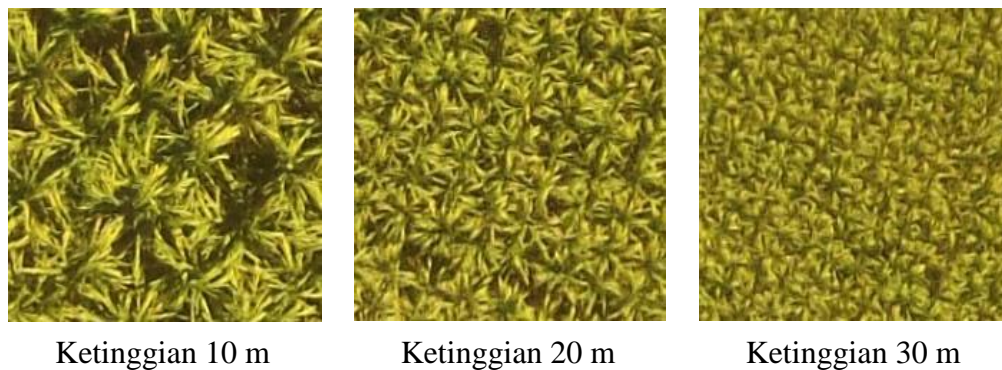
6	Subak Bunyuh 4	2 Juli 2016	08: 59	33,800
7	Subak Bunyuh 5	26 Juli 2016	09:05	24,300

Ketinggian proses akuisisi atau pengambilan foto udara akan mempengaruhi kualitas foto dan luasan yang ditangkap. Pada penelitian yang telah dilakukan, diberlakukan tiga level ketinggian akuisisi foto udara, ketinggian tersebut adalah 10 m, 20 m dan 30 m dari permukaan tanah, dengan hasil seperti pada Gambar 1 . Citra hasil yang telah didapatkan kemudian

dianalisis detailnya melalui proses *zooming* dengan pembesaran 200% dengan menggunakan *software* adobe Photoshop Cs6. Hasil pembesaran didapatkan citra dengan hasil paling jelas terdapat pada citra dengan ketinggian 10m. adapun hasil dari proses *zooming* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 1:** Foto Udara Hasil Akuisisi



**Gambar 2.** Hasil Zooming Foto Udara.

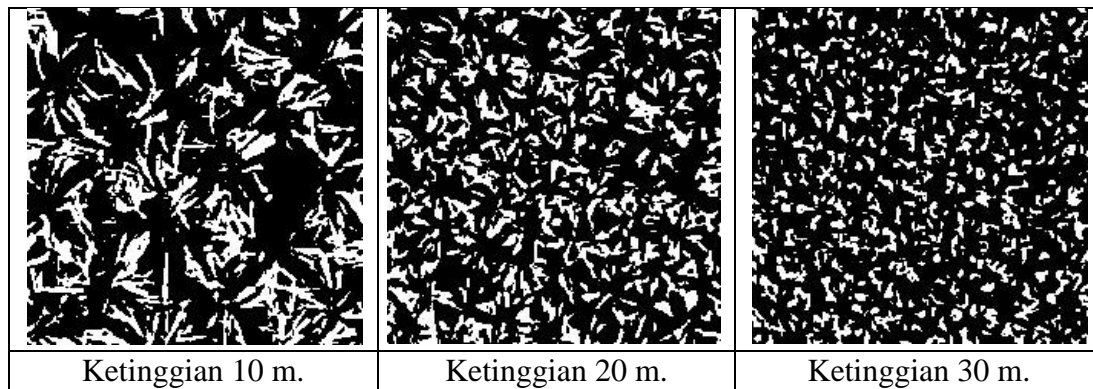
Dari perlakuan ketinggian tersebut didapatkan bahwa pengambilan foto dengan ketinggian 10 m menghasilkan foto udara dengan detail foto paling jelas dibandingkan dengan hasil foto pada ketinggian lainnya. Hasil foto udara dengan ketinggian akuisisi 10 meter dianggap memiliki kualitas detail yang paling baik dilihat secara visual dengan mata. Luasan yang ditangkap pada ketinggian pengambilan 10 m mencakup daerah paling sempit, namun ini dapat disiasati dengan

pengambilan foto udara dengan perangkat bergerak.

Penentuan ketinggian akuisisi foto udara juga dilakukan dengan membandingkan detail dari citra biner yang dihasilkan oleh foto udara. Binerisasi citra dilakukan untuk melihat informasi yang diinginkan dari citra, yaitu citra gabah. Citra biner menunjukkan pembagian citra menjadi dua nilai yaitu 1 untuk bagian berwarna putih dan 0 untuk bagian berwarna hitam (Gusa,

2013). Proses binerisasi citra dilakukan dengan cara merubah citra menjadi citra *grayscale* dengan fungsi *rgb2gray* pada *software* MatLab. Citra *grayscale* kemudian dirubah menjadi citra biner dengan menggunakan fungsi *im2bw*. Detail foto udara merupakan hal yang sangat penting

dalam melakukan pendugaan hasil panen padi. Semakin detail suatu foto udara, maka akan memberikan informasi tentang tanaman padi yang lebih baik. Detail foto udara tanaman padi yang telah dibinerisasi dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3:** Citra Biner Tanaman Padi.

Berdasarkan detail dari citra biner foto udara tanam padi ketinggian akuisisi foto 10 meter memperlihatkan citra gabah paling jelas. Ketinggian akuisisi 10 meter dipilih menjadi ketinggian akuisisi foto udara karena menghasilkan kualitas detail foto terbaik dibandingkan ketinggian lainnya dilihat dari citra asli dan citra biner.

## KESIMPULAN

Foto udara dengan ketinggian akuisisi 10 m. diatas tanah menghasilkan foto dengan kualitas terbaik. Kualitas foto yang baik dapat memberikan informasi yang lebih akurat sebagai bahan untuk melakukan monitoring tanaman padi.

## DAFTAR PUSTAKA

Bhaskara Putra.I.M.A.2015. *Pendugaan Hasil Panen Padi Menggunakan Analisis Image Processing* (Skripsi). Universitas Udayana. Jimbaran.  
 Bhaskara Putra.I.M.A. Wijaya, A.,S. Yohanes Setiyo. 2015. *Pengembangan Algoritma Image Processing Untuk Menduga Hasil Panen Padi*. Ojs.unud.ac.id. Universitas Udayana. Jimbaran.

Fokus Nusantara. 2013. *Memahami Esensi Pencahayaan Dalam Fotografi*. [http://www.focusnusantara.com/article/artikel\\_fotografi/memahami\\_esensi\\_pencahayaan\\_dalam\\_fotografi.html](http://www.focusnusantara.com/article/artikel_fotografi/memahami_esensi_pencahayaan_dalam_fotografi.html). tanggal akses (10 oktober 2016).  
 Fukagawa, T., K. Ishii, N. Noguchi and H. Terao. 2003. *Detecting crop growth by a multispectral imaging sensor*. ASAE Annual Meeting. Las Vegas, NV.  
 Gusa R.F. 2013. *Pengolahan Citra Digital untuk Menghitung Luas Daerah Bekas Penambangan Timah*. Jurnal ilmiah Vol: 2 No 2 September 2013 Universitas Bangka Belitung.  
 Huang, Y.B., S.J., Thomson, W.C., Hoffmann, Y.B., Lan, B.K., Fritz, 2013. *Development and prospect of unmanned aerial vehicle technologies for agricultural production management*. Int J Agric & Biol Eng 6(3): 1-10.  
 Unal, I., M., Topakci, M., Canakci, D., Karayel, O., Kabas,2013. *Determination of stubble density with the image processing method by using an autonomous robot*, 9 th European Conference on Precision Agriculture, 7-11 July 2013, Lleida, Spain.  
 Lelong, C.D., P., Burger, G., Jubelin, B., Roux, S., Labbe, F., Baret, 2008. *Assessment of unmanned aerial vehicles imagery for quantitative monitoring of wheat crop in small plots*. Sensors. 8: 3557-3585.